

استفاده از فرآیند تحلیل سلسله مراتبی برای بهبود مدیریت پورتفولیوی پروژه سازمان

نویسنده: James Devlin

مترجم: یاشین فرهادی

چکیده

فرآیند تحلیل سلسله مراتبی (AHP) یک روش قدرتمند و انعطاف پذیر است که باعث بهبود تصمیم گیری PPM می شود. استفاده از این روش به عوامل تصمیم گیرنده کمک می کند تا در مورد تصمیمات پیچیده پورتفولیو بهتر فکر کنند، در مورد اولویت های پروژه به توافق برسند و عملکرد پورتفولیو را ارزیابی کنند. این فرآیند در ترکیب با فنون پیشرفته بهینه سازی به تیم اطمینان می دهد که منابع کمیاب خود را به بهترین پروژه های پورتفولیو تخصیص دهد. طی مدت ۳۰ سال تمام عوامل تصمیم گیرنده در دنیا برای تصمیمات مهم خود روی این فرآیند حساب کرده اند. در دهه اخیر با توجه به پیشرفت در فن آوری نرم افزار و سخت افزار، AHP بیش از پیش به روش مطلوب برای اطمینان از هم تراز و ارزش بهینه پورتفولیو تبدیل شده است و این اطمینان را به وجود می آورد که فرهنگ سازمانی در طول مدت فرآیند حفظ خواهد شد.

تاریخچه AHP

مقایسه شدند، عوامل تصمیم‌گیرنده اولویت‌ها را به صورت نسبت در نظر می‌گیرند. تصمیمات مقایسه جفتی برای گزینه‌های مختلف و همچنین مقیاس‌های رده‌بندی نسبی، تابع پله‌ای و منحنی‌های مطلوبیت مورد استفاده قرار می‌گیرند.

۳. **ترکیب کردن.** وقتی عوامل تصمیم‌گیرنده اندازه‌گیری‌ها را کامل کردند، برای تعیین اولویت نتایج را محاسبه و ترکیب می‌کنند تا اولویت‌های دلخواه را به دست آورند، به این فرآیند ترکیب می‌گویند. این فرآیند نظرات کیفی عوامل مختلف را با داده‌های کمی و اطلاعات دیگر مربوط به پروژه‌ها یا گزینه‌ها ترکیب می‌کند. سپس عوامل تصمیم‌گیرنده مراحل را تکرار می‌کنند تا مطمئن شوند اولویت‌ها منطقی هستند و تحلیل حساسیت را انجام می‌دهند تا گزینه‌های دیگر را در نظر بگیرند.

پایه این فرآیند ۴ قاعده کلی یا فرض می‌باشد:

- **همگونی:** هنگام مقایسه اهداف، معیارها یا گزینه‌ها، مقایسه عناصر مشابه و همگون برای جلوگیری از اشتباه در قضاوت از اهمیت بسیاری برخوردار است.
- **عوامل متقابل:** نظرات مقایسه‌ای تک‌به‌تک منجر به قضاوت متقابل می‌شود. «به عنوان مثال اگر یک سنگ از سنگ دیگری ۵ برابر سنگین تر فرض شود پس به طور خودکار آن سنگ دیگر یک پنجم این سنگ وزن دارد چون در فرض اولی سهیم بوده است.»
- **تفکیک سلسله مراتبی:** در ساختار سلسله مراتبی عناصر سطوح بالا از عناصر سطوح پایین مستقل هستند.
- **انتظارات:** این قاعده کلی آخر می‌گوید که عقاید منطقی عوامل تصمیم‌گیرنده باید به طرز مناسبی در نتیجه نهایی نشان داده شود. افزون بر آن تمام اهداف و معیارهای مربوطه باید در تحلیل مدنظر قرار گیرند.

فهمیدن این قواعد کلی و روش به‌کارگیری آن‌ها به درک توانمندی آن‌ها برای تصمیم‌گیری در پورتفولیوی پروژه کمک می‌کند.

به‌کارگیری AHP در مدیریت پورتفولیو پروژه

بحث بالا بر روی پایه‌های تئوری و اعتبار روش AHP تمرکز داشت. اکنون موردی را در نظر بگیرید که روش AHP در تصمیم‌گیری در مدیریت پورتفولیوی پروژه بکار رفته است. طبق گفته «دای» و «پنی پکر» PPM عامل مهم موفقیت راهبردی درازمدت سازمان‌های پروژه محور است. در بهترین شرایط، PPM با نقش مدیریت ارشد و عوامل کلیدی تصمیم‌گیرنده در خلق

این فرآیند در دهه ۷۰ توسط توماس. ال ساتی^۲ ابداع شد. او کارش را در سال ۱۹۸۰ و در حالی که مشغول تدریس در دانشکده کسب‌وکار وارتون^۳ بود، منتشر نمود. ساتی این روش را توسعه داد تا نیاز به فرآیندهای تصمیم‌گیری بهبودیافته و ادراکی در شرایطی که چندین هدف، معیار و گزینه وجود دارند و منافع چندین نوع ذی-نفع مطرح است برطرف شود. وی در تحقیق خود به این نتیجه رسید وقتی مسأله‌ای به درستی ساختار بندی شده و برای مقایسه آسان باشد، مغز انسان بهتر می‌تواند تصمیمات صحیح اتخاذ نماید. او AHP را ابداع کرد تا میزان ادراک ذهن انسان چه از لحاظ کمی و چه از لحاظ کیفی بالا برود، تا با در نظر گرفتن اولویت‌ها، تصمیمات دقیق‌تر و بهتری بگیرد.

اعتبار روش AHP تا حد زیادی به خاطر تقاضای فراوان، سهولت استفاده و منطقی بودن نتیجه آن است. از دهه ۱۹۷۰، رهبران دولتی و شرکت‌ها و دانشگاهیان به‌طور موفقیت‌آمیزی از این روش برای هزاران تصمیم مهم مانند اختصاص منابع، برنامه‌ریزی راهبردی، ارزیابی ریسک، انتخاب پورتفولیوی پروژه و تحلیل آن و انتخاب فروشنده استفاده کرده‌اند. این روش احتمالاً پراستفاده‌ترین شیوه تصمیم‌گیری است.

اساس کار روش AHP

دانستن این که AHP به‌طور گسترده‌ای در محیط‌های دولتی، تجاری و علمی پذیرفته شده بسیار مهم است: درک پایه‌های تئوری این روش نشان دهنده دلیل موفقیت آن است. در اصل AHP ترکیبی است از چندین مشخصه، مرحله و قاعده کلی که در کنار یکدیگر روشی منطقی و مؤثر در تصمیم‌گیری را تشکیل می‌دهند. این روش تصمیم‌گیری دارای سه مرحله اصلی است:

۱. **ساختار.** در تصمیمات پیچیده لازم است که عوامل تصمیم‌گیرنده سود، هزینه‌ها، گزینه‌ها و ریسک‌های مرتبط با هر تصمیم را به دقت بررسی و تفکیک کنند. با تفکیک مسأله تصمیم به اجزای تشکیل‌دهنده آن و سپس ساختار بندی آن به صورت سلسله مراتبی به دسته‌های همگون، تصمیم‌گیرندگان می‌توانند بر سر اصل آن مسأله به توافق رسیده و میزان عدم درک مشترک و پیچیدگی آن را کم کنند.
۲. **اندازه‌گیری.** وقتی سلسله مراتب اهداف و معیارها ایجاد شد، عوامل تصمیم‌گیرنده با استفاده از یک روش ساده مقایسه‌ای تک به تک برای تعیین اهمیت نسبی، اهداف را اولویت بندی می‌کنند. وقتی تمام جفت‌های ممکن با هم

باید روش مناسبی برای جداکردن و حفظ پروژه‌های موفق و حذف پروژه‌های ناموفق داشته باشند.

چگونه AHP باعث پیشرفت PPM می‌شود

AHP در همه مراحل فرآیند مدیریت پورتفولیوی پروژه، باعث پیشرفت PPM می‌شود. اگرچه روش‌های مختلفی وجود دارند، ولی اکنون به یکی از روش‌های به‌کارگیری AHP در مدیریت پورتفولیوی پروژه اشاره می‌کنیم.

مرحله ۱: نظارت بر پورتفولیوی پروژه

روش AHP از طریق کمک به مدیریت در تعیین اهداف سازمانی، تخصیص منابع با توجه به مسئولیت‌ها و ارزیابی دقیق عملکردها از نظارت بر پورتفولیوی پروژه پشتیبانی کرده و باعث پیشرفت آن می‌شود. در واقع کتاب جدید نظارت IT توسط پیتر ویل^۷ و جین راس^۸ نشان می‌دهد که برای نظارت مطلوب، برنامه-ریزی و دخالت فعالانه مدیران ارشد در تخصیص منابع و پشتیبانی از فرآیندها ضروری است.

در طی رسوایی‌های اتحادیه‌ای اخیر، سرمایه‌گذاران و ناظران، مدیران دولتی و شرکت‌ها را به شدت مورد بررسی قرار می‌دهند تا مطمئن شوند که سازمان‌هایشان آنها را پذیرفته‌اند. مدیران رده C نقش مهمی در حصول اطمینان از مصون بودن سازمان‌ها از سوء مدیریت یا مسامحه و تلاش در ایجاد ارزش ایفاء می‌کنند. این نگرانی در مورد نظارت و مدیریت منابع کمیاب مخصوصاً برای فرآیندهای PPM یک سازمان بسیار مهم است. از آنجا که پروژه‌ها تشکیل دهنده درصد قابل توجه و رو به افزایشی از منابع سازمان هستند، مدیریت مناسب مالی و تصمیم‌گیری در فرآیندهای PPM برای موفقیت لازم است.

سازمان، اجرای AHP را در فرآیند PPM، با موارد زیر آغاز می‌نماید:

- برقراری ساختار نظارتی مناسب
- اطمینان حاصل کردن از این که در هر مرحله ذی‌نفعان مربوطه در کار دخیل هستند
- تهیه لیست پروژه‌ها و طرح‌های کسب‌وکار برای تعیین میزان درخواست منابع و نوع سرمایه‌گذاری‌ها در پورتفولیو
- در مورد اول، برقراری ساختار نظارتی مناسب در موفقیت PPM نقش حیاتی دارد. مت‌لایت^۹، تحلیل‌گر گارتر، از موارد زیر به عنوان بهترین ساختارهای نظارتی در فرآیند PPM نام برده است.
- شورای سرمایه‌گذاری: نظارت می‌کند، اولویت‌بندی و انتخاب می‌کند و معمولاً اعضاء آن COO^{۱۰} (مدیر ارشد

سرمایه‌گذاری‌های هدفمند پروژه و فرموله کردن و اجرای اهداف پروژه سروکار دارد.

نویسندگان بسیاری ارزش به‌کارگیری روش AHP را در اولویت‌بندی، انتخاب، و مدیریت پورتفولیوی پروژه بیان نموده‌اند. اگرچه نوشته‌های آنان بیشتر بر انتخاب و تحلیل اجزا PPM تأکید دارد، ولی منافع دیگری نیز از اندازه‌گیری عملکرد پروژه به دست می‌آید. ۳ نوع اصلی PPM وجود دارند که AHP می‌تواند در آنها ارزش زیادی به وجود آورد: پورتفولیوی پروژه IT، پورتفولیوی توسعه محصول جدید و پورتفولیوی توسعه. این مقاله بر PPM تأکید دارد و همچنین عوامل اصلی و راهکارهای موفق به‌کار رفته برای انواع پورتفولیوهای پروژه را نیز دربر دارد.

چالش امروزه PPM

امروزه سازمان‌ها به‌خوبی از عهده اداره یک یا تعداد معقولی از پروژه‌ها برمی‌آیند. اما وقتی تعداد پروژه‌ها افزایش می‌یابد، یا پیچیده‌تر می‌شوند و باید در محیطی با منابع محدود با هم رقابت کنند، چالش‌ها پیدا می‌شوند. سازمان‌های مدیریت پروژه (PMOs) در بسیاری از سازمان‌های تجاری و دولتی به‌عنوان مالکان فرآیند پورتفولیو و پروژه، کارگزاران مالی و مراکز تخصصی به‌کار گرفته می‌شوند. معمولاً چالش‌های زیر بیش از بقیه وجود دارند:

- تعداد رو به افزایش پروژه‌ها برای سرمایه‌گذاری
- مشکل در هم‌تراز کردن پروژه‌ها و پورتفولیوها با اهداف سازمانی
- مشکل در رسیدن ذی‌نفعان به توافق در مورد اولویت‌های پروژه
- شیوه‌های نامناسب اندازه‌گیری برای تعیین سود، هزینه‌ها و ریسک پروژه
- تأکید بیش از حد بر مدیریت اجرای پروژه، بدون توجه کافی به انتخاب و هم‌ترازی پورتفولیوی پروژه
- موانع مشکل‌تر در راه انجام پروژه مانند بودجه، کارکنان، ریسک، زمان و پذیرش پروژه
- مطالعه‌ی اخیر توسط دانشکده مدیریت «کلاگ»^{۱۱} نشان می‌دهد که «حدود ۶۸٪ پروژه‌های IT در زمان مقرر و طبق بودجه به پایان نمی‌رسند و در نهایت نیز اهداف اصلی کسب‌وکار را برآورده نمی‌کنند.» هرچند این تحقیق بر پروژه‌های IT تأکید دارد، ولی کاملاً مشخص است یکی از چالش‌های مهم شرکت‌ها، مدیریت پورتفولیوی پروژه و هم‌ترازی آن با اهداف شرکت است. مهمتر از همه این که اگر شرکت‌ها بخواهند فرآیند PPM موفق داشته باشند

عوامل تصمیم‌گیرنده مربوط به هر مسأله که معمولاً پرسنل رده C (مانند CIO، CFO، معاونان ارشد و مدیران ارشد واحدهای کسب-وکار) هستند، را گرد هم می‌آورد، تا از طریق طوفان مغزی اهداف را به صورت یک ساختار سلسله مراتبی مشخص کند. این مرحله معمولاً سخت‌ترین مرحله است زیرا نیازمند مشارکت مدیران در مورد مشکلات یا تصمیمات می‌باشد. آن‌ها باید همه اهداف کسب-وکار و پورتفولیو را در نظر بگیرند و در نهایت به بهترین شکل ممکن اهداف آن را با اهداف کلی شرکت هم‌تراز کنند. نمایه ۱ اهداف یک گروه از مدیران را با تمرکز بر اولویت‌بندی یک پورتفولیوی پروژه IT نشان می‌دهد.

بهترین سلسله مراتب اهداف شامل اهدافی است که در برنامه راهبردی شرکت بوده و از طریق زیراهداف دیگری پیگیری می‌شوند. بسیاری از سازمان‌ها نیز تصمیم می‌گیرند که ساختار اهداف خود را طبق روش کارت امتیازی متوازن در نظر بگیرند. مدیران بسته به اهداف خود و وضعیت جاری شرکت، اهداف را به شکل‌های متفاوتی تعیین و اولویت‌بندی می‌کنند.

پس از ساختاربندی، عوامل تصمیم‌گیرنده با استفاده از روش مقایسه تک‌به‌تک اقدام به اولویت‌بندی اهمیت اهداف خود می‌کنند. این روش، که اساس فرآیند AHP است، به عوامل تصمیم‌گیرنده در تعیین اولویت اهداف نسبت به هم - یا به عبارتی به صورت نسبی -

عملیاتی)، CIO^{۱۱} (مدیر ارشد اطلاعاتی)، CFO^{۱۲} (مدیر ارشد مالی)، برنامه‌ریز راهبردی و شاید CEO^{۱۳} (مدیر عامل) هستند.

- حامی کسب‌وکار: مدیر ارشد کسب‌وکار که مسؤول تأیید درخواست است.
- مدیر پورتفولیو: پورتفولیو را مدیریت می‌کند و دیگر ذی‌نفعان را از تصمیمات مطلع می‌کند.
- امور مدیریت طرح: مرکز شایستگی که همه طرح‌ها و پروژه‌ها را هماهنگ می‌کند.

- مدیر طرح: شخص مسؤول برای مدیریت طرح
 - مدیر پروژه: شخص مسؤول برای مدیریت پروژه
- به یاد داشته باشید که PMO معمولاً مالک فرآیند به‌کارگیری PPM است و دانش روش AHP باید در این امور وجود داشته باشد. AHP فرآیند نظارت پورتفولیو را از طریق کمک به مدیران در تعیین اهداف سازمان، اولویت‌بندی، تخصیص منابع و ارزیابی دقیق عملکرد پشتیبانی می‌کند.

مرحله ۲: هم‌ترازی راهبردی پورتفولیوی پروژه

وقتی ساختار نظارت ایجاد شد، عوامل تصمیم‌گیرنده می‌توانند روی اهداف کسب‌وکار پورتفولیو تمرکز کنند. PMO



نمایه ۱: یک نمونه از نتایج طوفان مغزی پورتفولیوی IT

مهمتر، عوامل تصمیم‌گیرنده باید قضاوت خود را با توجه به موقعیت خود در سازمان و مسیر راهبردی آن در زمان اندازه‌گیری در نظر بگیرند.

پس از اولین قضاوت، عوامل تصمیم‌گیرنده همین روند را برای سایر موارد مقایسه انجام می‌دهند.

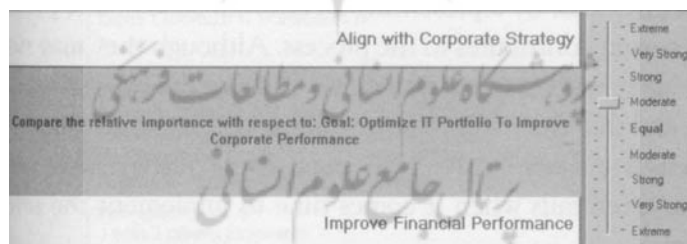
فرمول محاسبه تعداد تصمیم‌گیری‌ها در یک دسته از اهداف چنین است: $N(N-1) / 2$ (بسته‌های مخصوص نرم‌افزاری این محاسبات را به‌طور خودکار انجام می‌دهند تا عوامل تصمیم‌گیرنده تمرکز خود را به جای ریاضی روی تصمیمات خود داشته باشند.) سپس اولویت‌ها نیز با استفاده از فرآیند AHP محاسبه می‌شوند. باید اطمینان حاصل کرد که اولویت‌ها معنی‌دار هستند که اگر نباشند باید تمام مراحل را از ابتدا مجدداً انجام دهند.

ویژگی همکاری در فرآیند اولویت‌سازی AHP را نمی‌توان انکار کرد. به خاطر توانمندی ساختارمند و سیستم اندازه‌گیری راحت، این فرآیند ارتباط اولویت‌ها را آسان می‌کند. با مشخص شدن موقعیت‌های مربوط به ذی‌نفعان، هر شخص به فرآیند کمک می‌کند. اگرچه ممکن است با هر نتیجه‌ای موافق نباشند ولی توافق دارند که فرآیند منصفانه پیش رفت و همه فرصت صحبت و ارائه نظر داشتند که باعث افزایش توافق سازمانی و محبوبیت فرآیند می‌شود. مدیریت پورتفولیو بدون پذیرش عمومی فرآیند انتخاب پروژه‌ها، نمی‌تواند اجرا شود.

AHP برتری آشکاری نسبت به سایر روش‌های تصمیم‌گیری دارد چون این توانایی را به عوامل تصمیم‌گیرنده می‌دهد که اولویت‌ها را هم برای عوامل کمی و هم کیفی از طریق روش

کمک می‌کند. این فرآیند با اختصاص ارزش وزنی به اهداف و معیارها، قابل اجرا نیست. این یک سوءتفاهم متداول است که باعث بروز نتایج نامشخص و اشتباه می‌شود. برعکس، عوامل تصمیم‌گیرنده موظف هستند با بررسی دقیق و با استفاده از روش درجه‌بندی مقایسه‌ای از برابر تا شدید یا به صورت عددی از شماره ۱ تا ۹ به این نتایج برسند. (در این روش، برابر نشان‌دهنده این است که دو هدف مقایسه شده کاملاً برابر هستند و شدید نشان می‌دهد که یکی از اهداف به شدت از دیگری مهمتر است. در مقیاس عددی، ۱ نشان‌دهنده این است که هر دو هدف به یک اندازه اهمیت دارند و ۹ نشان می‌دهد که یک هدف ۹ برابر بهتر از هدف دیگر است. همچنین برای نشان دادن نسبت اهداف به یکدیگر نمودار تصویری نیز به کار می‌رود.)

به عنوان مثال سؤالی که برای عوامل تصمیم‌گیرنده در نمایه‌های ۲ و ۳ مطرح می‌شود، این است که «کدام یک مهمتر است و چقدر با راهبرد سازمان یا بهبود عملکرد مالی آن هم با توجه به بهینه‌سازی پورتفولیوی IT جهت بهبود عملکرد شرکت هم‌تراز است؟» سپس این افراد فاز قضاوت از طریق صفحه کلیدهای بی‌سیم، در نرم‌افزار (مخصوص AHP، ورودی اینترنت یا صفحه) یا یک تحقیق نوشته شده بر روی کاغذ می‌شوند. (نرم‌افزار باعث تسهیل امر به کارگیری روش AHP می‌شود. اگرچه می‌شود محاسبات اولیه AHP را بر روی یک نرم‌افزار معمولی مانند مایکروسافت اکسل نیز انجام داد، اما محصولات مخصوصی نیز مانند «اکسپرت جویس» وجود دارند که به میزان چشمگیری امر جمع‌آوری، محاسبه و نمایش اولویت‌ها را ساده می‌کنند.) از همه



نمایه ۲: قضاوت مقایسه‌ای تکه‌تکه جان



نمایه ۳: مثالی از مقایسه با چندین ذی‌نفع

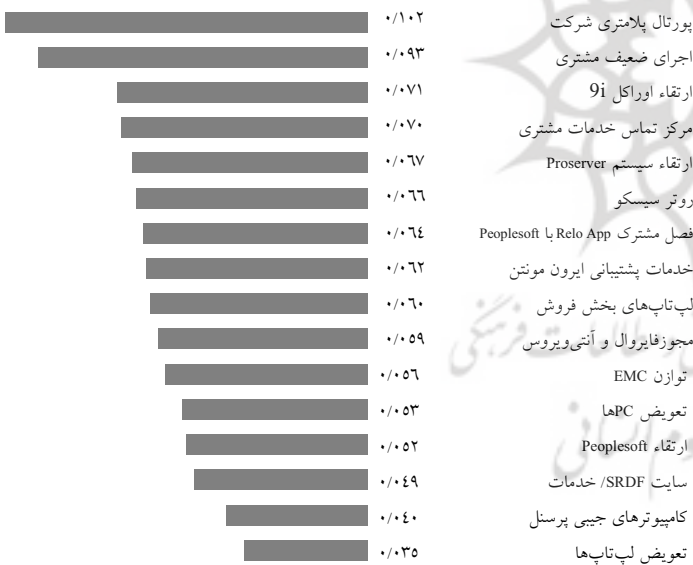
نیز می‌توان با استفاده از منحنی مطلوبیت یا توابع پله‌ای مورد سنجش قرار داد.

اولویت	شدت
۱/۰۰۰	عالی
۰/۷۲۲	خیلی خوب
۰/۴۴۲	خوب
۰/۳۲۳	متوسط
۰/۱۰۴	ضعیف
۰/۰۰۰	هیچ

نمایه ۵: میزان درجه‌بندی پروژه

وقتی تیم تصمیمات خود را گرفتند و درجه‌بندی کردند، PMO نتایج را محاسبه می‌کند تا اولویت‌های پروژه را بررسی و تأیید کند. این فرآیند مهم، به نام ترکیب، برای بررسی ارتباط اولویت‌هایی که تیم پورتفولیو تهیه کرده است اهمیت بسیار زیادی دارد. نمایه ۶ مثالی از موقعیتی است که در آن ورودی‌ها ترکیب شده‌اند.

مثال ترکیب شده - ترکیب با توجه به هدف: بهینه‌سازی پورتفولیوی IT جهت بهبود عملکرد شرکت



نمایه ۶: مثالی از اولویت‌های پروژه

سپس تیم تحلیل حساسیت را انجام می‌دهد تا اعتبار اولویت‌ها تأیید شده و گزینه‌های دیگر نیز بررسی شوند. این تحلیل حساسیت فرآیندی قدرتمند است که اجازه بررسی دیگر گزینه‌ها را به عوامل تصمیم‌گیرنده می‌دهد.

این فرآیند به دلیل اینکه در فرایند AHP رتبه‌بندی شده به دست آمده معتبر است. بنابراین اگر تیم تصمیم بگیرد گزینه‌ای را

مقایسه تک‌به‌تک محاسبه کنند. همچنین به عوامل تصمیم‌گیرنده این اجازه را می‌دهد که عدم ثبات تصمیمات خود را مورد سنجش قرار دهند. به عنوان مثال، اگر کسی بگوید A از B بزرگتر و B از C بزرگتر است، پس منطقاً A باید بزرگتر از C باشد. با این حال انسان همیشه منطقی نیست. معیار بی‌ثباتی AHP به عوامل تصمیم‌گیرنده کمک می‌کند تا میزان اعتبار و صحت تصمیمات خود را محاسبه نمایند. البته ممکن است یک نفر همیشه تصمیمات اشتباه بگیرد. هر عامل تصمیم‌گیرنده باید با اولویت‌ها و فرآیندهای استفاده شده برای تعیین آنها موافق باشد. (نمایه ۴)

با توجه به هدف بهینه‌سازی پورتفولیوی IT



بی‌ثباتی: ۰/۰۷ بدون از دست دادن هیچ قضاوتی

نمایه ۴: مثالی از اولویت‌بندی هدف در سطح بالا

مرحله ۳: ارزیابی پورتفولیوی پروژه

دانستن اولویت‌های راهبردی سازمان، به هم‌ترازی پروژه‌ها و سرمایه‌گذاری‌ها با اهداف راهبردی کمک می‌کند. ذی‌نفعان می‌توانند از مقایسه تک‌به‌تک، رتبه‌بندی لفظی یا منحنی‌های مطلوبیت بررسی کنند که چگونه پروژه‌های مختلف به اهداف مختلف در سلسله مراتب، کمک می‌کنند.

در حالی که مقایسه تک‌به‌تک از رتبه‌بندی دقیق‌تر است، وقتی به بیش از ۹ گزینه می‌رسیم به‌خاطر تعداد زیاد مقایسه‌های جفتی که باید انجام شوند، وضعیت کمی خسته‌کننده می‌شود. با استفاده از صفحه کلیدهای بی‌سیم، پورتال‌های اینترنتی یا بررسی‌های دستی عوامل تصمیم‌گیری معمولاً عملکرد هر پروژه را بر اساس رتبه‌بندی موجود در نمایه ۵ محاسبه می‌کنند. رتبه‌بندی باید توسط گروه ذی‌نفعان طراحی شود و اولویت‌های آن باید از طریق مقایسه تک‌به‌تک به دست آیند تا اطمینان حاصل شود روش به دست آوردنشان معنی‌دار بوده است.

علاوه بر اندازه‌گیری نظرات کیفی، AHP داده‌های کمی را نیز بررسی می‌کند. اهداف مالی مانند بازگشت سرمایه (ROI) و ارزش فعلی خالص (NPV) یا اندازه‌های کمی فروش و عملکرد را

ارزیاب از مقیاس رده‌بندی بین ۱ تا ۵ یا صفر تا ۱۰ برای رتبه‌بندی پروژه‌ها استفاده می‌کند. اگرچه این روش بسیار معمول است، ولی در به کارگیری اعداد اشکال دارد. مقیاس‌های یاد شده، ۱ تا ۵ و ۵ تا ۱۰، معمولاً به صورت ترتیبی هستند یا حداکثر به صورت فواصلی می‌باشند و هیچ نوع اطلاعات در مورد نسبی بودن قضاوت‌ها، ارائه نمی‌دهند. به علاوه انجام محاسبات ریاضی بر روی اعداد ترتیبی نامناسب است، حتی جمع‌یستن، چون این اعداد برای محاسبه نیستند. بنابراین، استفاده از این مقیاس باعث بروز اشتباه و حتی گمراهی در محاسبات نهایی شود.

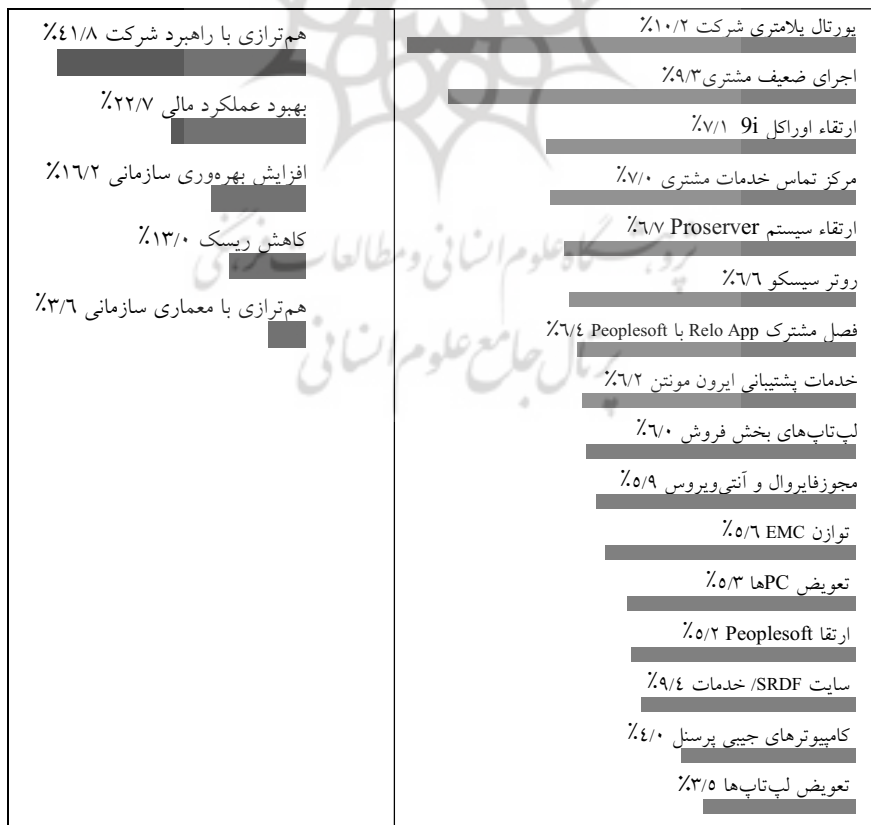
مقیاس رتبه‌بندی برای تعیین میزان ارتباط پروژه با اهداف سازمانی و اختصاص منابع بسیار مؤثر است. روانشناسان مدت‌هاست می‌دانند که انسان‌ها در قضاوت‌های نسبی بهتر از قضاوت‌های قطعی هستند. استفاده از نفرات بیشتر در فرآیند اندازه‌گیری جفتی به دقت بیشتر کمک می‌کند و اجازه اندازه‌گیری ثبات قضاوت تصمیم‌گیرنده را به ما می‌دهد و این نکته مهمی است که در سیستم‌های اندازه‌گیری سنتی نادیده گرفته می‌شود. هم‌ترازی بهینه پروژه‌ها و تخصیص منابع به دو چیز نیاز دارد: معیارهای مقیاس رتبه‌بندی سود و همچنین روشی برای انتخاب ترکیبی از پروژه‌ها که سود کلی را به حداکثر می‌رساند در حالیکه از محدودیت‌ها خارج نمی‌شود.

مورد توجه قرار دهد که در آن هدف مهمتر است، می‌تواند اولویت‌های اهداف را با آن گزینه هماهنگ نماید تا ببیند اولویت‌های این گزینه چگونه اهداف از دست رفته قبلی را جبران می‌کند. (رجوع شود به نمایه ۷)

بنابراین PMO روش AHP را تقویت می‌کند تا برقراری ارتباط از بالا به پایین (انتقال اولویت اهداف راهبردی از طرف مدیریت به کارمندان) و از پایین به بالا (انتقال اولویت‌های پروژه از طرف کارمندان به مدیریت) را برای رسیدن به اولویت‌های مورد پذیرش تمامی اعضاء گروه تسهیل نماید.

تعیین اولویت‌های دقیق پروژه (سود) برای اختصاص منابع بسیار مهم است. بدون اعداد دقیق اولویت پروژه‌ها، فرآیند اختصاص منابع بیهوده است چون سود حساب شده گمراه کننده است. اولویت‌های فرآیند اولویت‌سازی در AHP نشان‌دهنده اعداد سود یکپارچه هستند و بنابراین دقیق‌تر از دیگر شیوه‌های سنجش هستند؛ یعنی با استفاده از ارزش‌های رهبری، نظرات کارشناسی و معیارهای مالی و کمی بدست می‌آیند. هرچه یک پروژه امتیاز بالاتری داشته باشد، با اهداف سازمانی هماهنگ‌تر بوده و آن را سودمندتر خواهد ساخت.

روش‌های سنتی مدیریت پورتفولیو در بسیاری از موارد قدیمی‌تر از روش‌های اولویت‌بندی هستند. در یکی از این روش‌ها،



نمایه ۷: مثالی از یک صفحه نمایش پویا

مرحله ۴: بهینه‌سازی و تعادل پورتفولیوی پروژه

پس از این که پروژه‌ها طبق اعداد دقیق سوددهی اولویت‌بندی شدند، گروه ارزیابی می‌تواند منابع را به پورتفولیو اختصاص دهد. روش بهتر و مؤثرتر از رتبه‌بندی بر اساس سود، بهینه‌سازی پورتفولیو است. برای بهره‌برداری بهتر از منابع، AHP با موفقیت، با تکنیک‌های مدل‌سازی محدودیت و بهینه‌سازی ترکیب شده است تا از حداکثر کارایی در پورتفولیو اطمینان حاصل شود.

با استفاده از بهینه‌سازی اعداد صحیح خطی، تنظیم اولویت پروژه‌ها امکان‌پذیر خواهد بود و می‌توان ترکیبی مطلوب از پروژه‌هایی به دست آورد که سود کلی پورتفولیو را به حداکثر می‌رساند در حالی که از محدودیت‌های پورتفولیو خارج نمی‌شود. این تکنیک نسبت به رتبه‌بندی اعداد سود (یا NPV یا نسبت سود به هزینه) و تأمین پروژه‌ها از بالا تا زمانی که بودجه به پایان رسد، بهتر است. زیرا این تکنیک حداقل سود کلی پورتفولیو را برابر یا بیشتر خواهد کرد. این تکنیک همچنان می‌تواند چندین محدودیت را در نظر بگیرد. مانند محدودیت‌های بودجه‌ای، محدودیت‌های منابع انسانی، وابستگی بین پروژه‌ها، منابع سرمایه، دوره‌های زمانی، ریسک‌های پروژه و گروه‌هایی از پروژه‌ها. زمانی که این عمل به درستی صورت گیرد، تصمیم‌گیرندگان می‌توانند پورتفولیوی مرز مؤثری تشکیل دهند که بهترین‌ها را با توجه به سطوح سرمایه‌های بالقوه چندین پورتفولیو شناسایی نماید (نمایه ۸).

در هر سطح سرمایه ممکن بر روی منحنی، میلیاردها و یا حتی تریلیون‌ها و یا تعداد بیشتری از ترکیبات احتمالی پروژه‌ها می‌تواند برای یافتن بهترین ترکیب که بیشترین سود کلی را در پورتفولیو به همراه دارد، بررسی شود. در حالی که از محدوده‌های پورتفولیو فراتر نمی‌رود. (به دلیل تعداد زیاد ترکیبات احتمالی، به نرم‌افزار بهینه‌سازی نیاز است).

علاوه بر بهینه‌سازی، تعادل مفهوم اصلی دیگری می‌باشد که اثربخشی پورتفولیو را بهبود می‌بخشد. از آنجایی که پروژه‌های پورتفولیو معمولاً مربوط به جنبه‌های متفاوت کسب‌وکار می‌باشند (به عنوان مثال، انجام کسب و کار، رشد، تغییر کسب‌وکار، ارتقا) اغلب لازم است که اطمینان پیدا کنیم سازمان بودجه خود را به طور مناسب در بین تمامی حوزه‌ها اختصاص می‌دهد. به این منظور داشتن توانایی بهینه‌سازی در بین چندین منبع متفاوت برای برآورده کردن نیازهای گوناگون تخصیص که شرایط مدیریت پورتفولیو به آن احتیاج دارد لازم است. زمانی که AHP و بهینه‌سازی با هم ترکیب می‌شوند، برای PPM سازمان منافع زیادی به همراه دارند و تضمین می‌کنند که پورتفولیوی پروژه همواره با اهداف سازمان هم‌تراز است.

نکته مهم دیگر این است که تمامی این فرآیند تحت کنترل کامل گروه مدیریتی است که آن را اجرا می‌کنند. زمانی که تصمیم‌گیرندگان برای اولین بار به بهینه‌سازی روی می‌آورند ممکن است دچار استرس شوند. اما به زودی سود آن را خواهند دید، و آن زمانی است که اجازه دارند محدودیت‌های واقعی و گاهی اوقات سیاسی که سازمان‌ها روزانه با آن‌ها مواجه می‌شوند را توضیح دهند. با به‌کارگیری محدودیت‌های مالی و غیرمالی، رهبران پورتفولیو را تحت کنترل می‌گیرند و اطمینان می‌دهند که آن‌ها بیشترین ارزش در پورتفولیو را به دست می‌آورند.

مرحله ۵: ارزیابی و پیش‌بینی ریسک پورتفولیوی پروژه

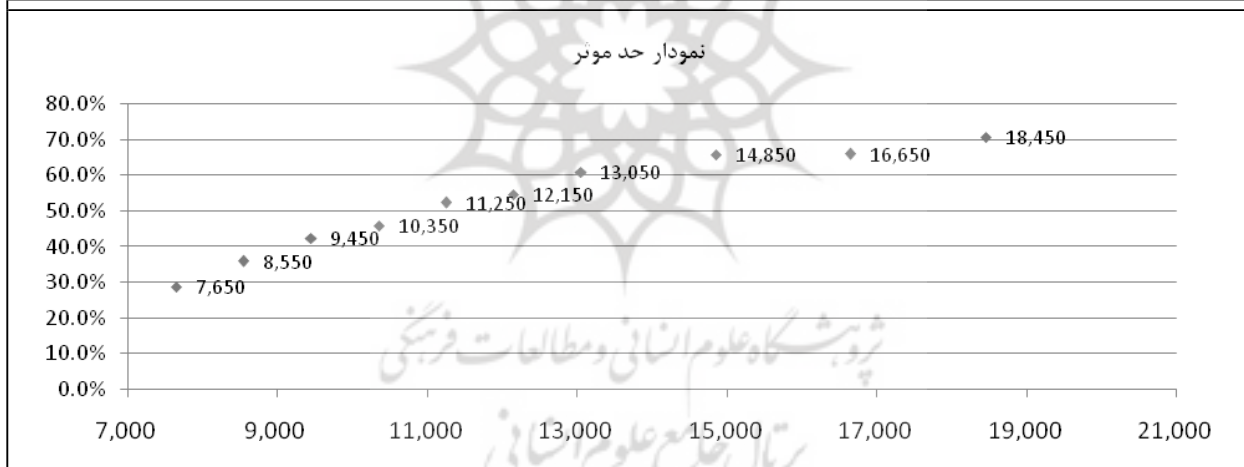
بُعد دیگری که باید به آن توجه کرد این است که آیا باید ریسک پروژه را در نظر گرفت و این کار چگونه انجام می‌شود. AHP برای ارزیابی ریسک‌های کسب‌وکار و ریسک‌های پروژه، با موفقیت مورد استفاده قرار گرفته است. در PPM، AHP قادر است که توان کارشناسی تصمیم‌گیران متفاوت را در رابطه با ریسک و احتمال موفقیت یک پروژه تقویت کند. با استفاده از روش

ساختاربندی و سنجش که در بالا توصیف شد، تصمیم‌گیرندگان می‌توانند سلسله مراتبی از اهداف ریسک و یا انواع آن را به صورت کارت امتیازی ریسک یا ساختار شکست ریسک بسازند که با مقایسه آن می‌تواند ریسک پروژه، میزان تأثیر و احتمال اتفاق افتادن آن را اندازه‌گیری کنند.

حوزه‌هایی که ریسک در آنجا بیشتر اتفاق می‌افتد عبارتند از: ریسک زمانبندی، ریسک گستره، ریسک بودجه‌ای و ریسک پذیرش می‌باشد. این فرآیند معمولاً با استفاده از مقیاس رتبه‌بندی و واژگانی مانند ریسک شدید، ریسک زیاد، ریسک متوسط، ریسک پائین و ریسک کم تا بدون ریسک، قضاوت کارشناسی را تقویت می‌کند. تصمیم‌گیرندگان باید مقایسه جفتی بر روی واژگان انجام دهند تا اولویت‌بندی نسبی آن‌ها را تعیین کنند، علاوه بر آن داده‌های تاریخی مرتبط با قضاوت را تقویت کنند تا احتمال را پیش‌بینی نمایند.

با در دست داشتن ریسک پروژه و احتمال موفقیت، تصمیم‌گیرندگان اکنون می‌توانند سود پروژه را بر اساس احتمال موفقیت کاهش دهند تا به سود پروژه با لحاظ ریسک برسند. سود کاهش یافته ارزیابی واقع‌گرایانه از ارزش مورد انتظاری است که احتمال آن می‌رود پروژه به آن دست یابد.

۱۸,۴۵۰	۱۶,۶۵۰	۱۴,۸۵۰	۱۳,۰۵۰	۱۲,۱۵۰	۱۱,۲۵۰	۱۰,۳۵۰	۹,۴۵۰	۸,۵۵۰	۷,۶۵۰	گزینه ها	
۷۰.۷٪	۶۵.۹٪	۶۵.۷٪	۶۰.۹٪	۵۴.۵٪	۵۲.۳٪	۴۵.۹٪	۴۲.۴٪	۳۵.۹٪	۲۸.۶٪	سود %	
۱۷,۸۹۵	۱۴,۴۵۵	۱۴,۴۵۵	۱۲,۷۸۵	۱۱,۷۹۵	۱۰,۶۸۵	۹,۶۹۵	۹,۳۴۰	۸,۳۵۰	۷,۳۷۰	هزینه	
انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب		انتخاب		انتخاب			فصل مشترک با Relo App Peoplesoft	A7
انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	روتر سیکو	A2
انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	مرکز تماس خدمات مشتری	A16
										تمویض PCها	A12
انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	توازن EMC	A3
انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب			انتخاب	انتخاب	انتخاب	مجوز فایروال و آنتی ویروس	A11
										خدمات پشتیبانی ایرون مونت	A4
										تمویض لپ تاپها	A10
انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	کامپیوترهای جیبی پرسنل	A14
										ارتقاء اوراکل 9i	A8
انتخاب		انتخاب								ارتقا Peoplesoft	A6
انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب				پورتال پلامتری شرکت	A1
انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	ارتقاء سیستم پروژه	A15
										لپ تاپهای بخش فروش	A13
انتخاب	انتخاب									سایت SRDF/ خدمات	A5
انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب	انتخاب						اجرای ضعیف مشتری	A9



نمایه ۸: نمونه‌ای از نمودار حد موثر

مرحله ۶: مدیریت اجرای پورتفولیوی پروژه

با در دست داشتن پورتفولیوی انتخاب شده، PMO اکنون می‌تواند پروژه‌ها را تا حد تکمیل اجراء کند. محصولات نرم‌افزاری متفاوتی در مورد مدیریت پروژه و پورتفولیو در بازار موجود می‌باشند. (نمونه‌های محصولات مدیریت پورتفولیوی پروژه عبارتند از Artemis, Business Engine, Mercury Interactive, از Microsoft Project, Niku Clarity, Plan View, Primavera (Team Play, Prosignit, UMT

مشخص کردن دقیق ریسک‌های پروژه به خاطر در نظر گرفتن محدودیت‌های واقعی و شکست‌هایی که پروژه ممکن است در اجراء با آن‌ها روبه‌رو شود، تلاش‌های تعیین اولویت AHP را بامعنی می‌کند. اگرچه این روش مستقیم است اما PMO ها باید ابتدا بر اساس اعداد دقیق سود بر بهینه‌سازی پورتفولیوها تمرکز کنند تا میزان کاهش ریسک را برای تکرارهای آینده فرآیند در زمانی که سازمان از همان روش استفاده می‌کند، آماده باشند.

نمی‌شوند. همچنین این روش مشخص می‌کند که سرمایه‌گذاری آینده در پروژه‌های فعال احتمالاً کمتر از پروژه‌های جدید می‌باشند و این که خاتمه پروژه‌های فعالی که با طرح‌های کسب‌وکار ابتدائی خود هماهنگی دارند، اما در مقایسه با پروژه‌های جدید ضعیف‌تر می‌باشد، ممکن است باعث کاهش روحیه شوند.

نتیجه: ارزش AHP در PPM

علاوه بر حضور قدرتمند در تصمیم‌گیری‌های مدیریتی چه چیز دیگری باعث می‌شود که AHP برای مدیران پورتفولیو تا این حد جذاب باشد؟ به طور خلاصه روش آن ساده، انعطاف‌پذیر و بسیار قدرتمند است. این روش به طور کلی در تصمیم‌گیری‌های چند متغیره و مخصوصاً برای PPM ارزشمند می‌باشد. AHP برای سازمان‌هایی که تصمیمات پورتفولیوی پیچیده‌ای را در پیش رو دارند از جمله لیست بلندی از پروژه‌ها، منابع محدود، ذی‌نفعان متعدد، اهداف گوناگون و پاسخ‌گویی به چالش‌ها، توانائی‌های فوق‌العاده‌ای نشان می‌دهد. استفاده از AHP ترکیب شده با روش‌های بهینه‌سازی پیشرفته برای مدیریت پورتفولیو سازمان ارزش بالایی دارد. این موضوع به خاطر توانائی روش برای انجام امور زیر می‌باشد:

- ساختار بندی چالش‌های پیچیده پورتفولیو
 - سنجش سود، هزینه و ریسک بر اساس مقیاس نسبی
 - ترکیب و تقویت داده‌ها، اطلاعات و قضاوت‌های چندین ذی‌نفع
 - تحلیل حساسیت
 - تولید و بررسی حد مؤثر پورتفولیوهای بهینه در مقادیر متفاوت بودجه‌ای
 - سنجش و بهبود عملکرد پورتفولیو
 - انتخاب سریع و موثر برندگان و بازندگان پروژه
- به طور کلی سازمان‌هایی که از AHP به عنوان شیوه سنجش انتخاب در PPM خود استفاده می‌کنند، می‌توانند انتظار هم‌ترازی بیشتر پورتفولیو، محبوبیت در بین ذی‌نفعان و اعتماد به نفس قویتر سازمانی در تصمیمات پورتفولیو را داشته باشند.

این محصولات عمدتاً به عنوان مخزن مرکزی برای اطلاعات پروژه، مدیریت وظایف، به‌کارگیری منابع و دیگر فعالیت‌های مدیریت پروژه مورد استفاده قرار می‌گیرند.

فرآیند اجرایی بخش مهم و پویا از موفقیت کلی پروژه می‌باشد. اگر پروژه‌های اجرایی با اهداف سازمان هم‌تراز باشند، این فرآیند همواره مرتبط با نیازهای سازمان خواهد بود. برنامه‌ریزی پویای پروژه، اجراء و اندازه‌گیری کار انجام شده در پورتفولیو همواره ارتباط پورتفولیو با راهبردهای سازمان را تضمین می‌کند.

مرحله ۷: سنجش عملکرد پورتفولیوی پروژه

اکنون که بهترین پورتفولیوی پروژه‌ها انتخاب و اجرا شده، مهم است که عملکرد پورتفولیو و پروژه را پیش کنیم تا از تحویل ارزش موردانتظار اطمینان حاصل کنیم. برای این کار، AHP روش سنجش عملکرد پروژه‌ها را در مقایسه با اهداف‌شان آسان کرده است. از آنجایی که مدیران طرح و پروژه معیارهای عملکرد پروژه را به‌روزرسانی می‌کنند داده‌ها می‌توانند به ابزار کنترل عملکرد مبتنی بر AHP وارد شده تا عملکرد پورتفولیو و پروژه را به یک روش شهودی نمایش دهند. روش AHP تضمین می‌کند که تعیین اولویت اهداف و معیارهای عملکرد دقیق بوده و نتایج مورد انتظار همه ذی‌نفعان را منعکس می‌نماید.

فرآیند پویای پیش‌بینی و هم‌ترازی پورتفولیو

اگرچه این فرآیند به صورت مراحل جداگانه مطرح شده است اما بهترین روش اجرای فرآیند PPM بر اساس AHP در نظر گرفتن یک پورتفولیوی پویا است. بسته به نوع پورتفولیو شایسته است تا جلسات دو هفته‌ای، ماهانه یا فصلی برای ارزیابی مجدد پورتفولیو به صورت مداوم برگزار شود. در طول این جلسات، تصمیم‌گیرندگان، عملکرد پورتفولیوی کنونی پروژه را در ارتباط با پروژه‌های جدید در خط لوله بررسی می‌کنند تا پورتفولیوی جدید را تعیین کنند. پورتفولیو به صورت منظم بررسی شده و متعادل می‌گردد تا با اهداف سازمانی بیشتر هم‌تراز باشد. این فرآیند در هزینه‌های کاهش یافته پروژه‌های جاری تجدیدنظر کرده و نتیجه آن توقف، ادامه یا خاتمه پروژه‌هایی است که در حال حاضر در پورتفولیو می‌باشند.

پروژه‌هایی که از پیش در پورتفولیو بودند باید به طور منصفانه با پروژه‌های پیشنهادی جدید مقایسه شوند. از آنجایی که هزینه‌های کاهش یافته در پروژه‌های موجود قابل بازگشت نمی‌باشند، دیگر جزئی از پروژه نبوده و نباید آنرا جریمه کنند. این روش کمک می‌کند تا اطمینان پیدا کنیم که پروژه‌هایی که از قبل در پورتفولیو هستند، به‌طور غیرمنصفانه با پروژه‌های جدید مقایسه

¹ Analytic Hierarchy Process

² Thomas L. Satty

³ Wharton School

⁴ Dye

⁵ Pennypacker

⁶ Kellogg School

⁷ Peter Weill

⁸ Jeanne Ross

⁹ Matt Light

¹⁰ Chief Operating Officer

¹¹ Chief Information Officer

¹² Chief Financial Officer

¹³ Chief Executive Officer